

核二廠核安管制紅綠燈視察報告 (105 年第 3 季)

行政院原子能委員會 核能管制處

中華民國 105 年 11 月

目 錄

	<u>頁次</u>
視 察 結 果 摘 要	1
壹、電廠本季運轉狀況簡述	3
一、R01 惡劣天候防護	5
二、R04 設備排列配置	6
三、R05Q 火災防護	7
四、R11 運轉人員年度訓練	7
六、R22 偵測試驗作業	9
七、R23 暫時性修改	11
參、其他基礎視察	12
一、0A1 績效指標查證	12
二、R12 維護有效性查證(4 年).....	12
肆、結論與建議	13
伍、參考文件	14
附件一 105 年下半年(7-12 月)核二廠駐廠視察員執行核安 管制紅綠燈視察項目計畫表	15
附件二 核能電廠注意改進事項	17

視 察 結 果 摘 要

本視察報告係 105 年第 3 季，依本會核安管制紅綠燈視察作業規劃之視察項目，由本會視察員於駐廠期間就所排定核二廠反應器安全基石視察項目(附件一)，以及「105 年第 3 季核二廠核安管制紅綠燈視察-維護有效性(4 年)查證」所執行視察之結果。

本季駐廠期間例行視察項目包括惡劣天候防護、設備排列配置、火災防護(每季)、運轉人員年度訓練、維護有效性、偵測試驗作業、暫時性修改、績效指標查證等 8 項，視察結果於惡劣天候防護及偵測試驗作業視察部分各有 1 項視察發現，已於視察當時確認電廠改善完成。另本季執行 105 年第 3 季核能二廠核安管制紅綠燈「維護有效性查證」專案視察，其主要視察項目包括有「MR(a)(3)作業查證」、「MR(a)(4)作業查證」、「MRC 及 MREP 行政作業查證(含(b)條款)」等三個項目。視察結果共有 20 項發現，已開立注意改進事項 AN-KS-105-13(附件二)，要求電廠檢討改進。

初步評估本季駐廠期間例行視察與專案視察之各項視察發現，並未明顯影響電廠安全運轉能力，故判定屬無安全顧慮之綠色燈號。

本季就視察發現之評估結果，在 3 項基石之燈號判定如下表：

	肇始事件	救援系統	屏障完整
1 號機	 綠燈	 綠燈	 綠燈

2 號機	 綠燈	 綠燈	 綠燈
------	---	---	---

報 告 本 文

壹、電廠本季運轉狀況簡述

1號機

本季機組除下列原因降載外，其餘皆維持滿載運轉。

1. 7月3日 14:15 機組因海水排放高溫，機組降載至 971MWe 運轉，14:39 開始回升負載，於 14:46 恢復滿載運轉。
2. 7月7日 20:30 機組開始降載進行爐心探針(TIP)驅動機構檢修等工作，8日 03:59 發電機解聯，15:00 各項工作完成開始抽棒，17:36 反應爐達臨界，7月9日 04:00 發電機併聯開始升載，機組於7月11日 10:10 恢復滿載運轉。
3. 8月6日 06:30 機組降載至 910MWe 運轉，進行控制棒定期測試、主汽機各閥定期測試及控制棒棒位調整等工作，於 16:45 恢復滿載運轉。
4. 9月4日 09:00 機組負載由 1009MWe 降載至 900MWe 運轉，進行控制棒定期測試、主汽機各閥定期測試及控制棒棒位調整等工作，於 20:30 恢復滿載運轉。
5. 9月15日 04:00 機組降載進行控制棒、主汽機閥門與主蒸汽隔離閥定期測試、控制棒佈局更換及清洗水箱等工作，本次亦利用控制棒佈局調整時，針對疑似受損之爐心燃料執行局部功率壓抑，將疑似破損爐心燃料束周圍之控制棒插入或維持較低棒位，以降低局部功率，減緩

燃料棒護套破損程度。9 月 16 日 04:19 各項工作完成開始緩慢回升負載，14:30 馬勒卡颱風來襲，機組負載維持於 750MWe，9 月 17 日 20:30 颱風遠離，繼續緩慢升載。

6. 9 月 19 日 00:18 機組降載至 790MWe 運轉，進行棒位調整，04:23 工作完成開始緩慢回升負載，機組於 20 日 03:21 恢復滿載運轉。

7. 9 月 27 日梅姬颱風來襲，11:19 風速達 10 級，機組依規定降載至 915MWe 運轉，13:35 風速達 12 級，再降載至 211MWe，22:00 進行設備檢查時發現主變壓器 B/C 相高壓套管斷股，機組於 28 日 02:47 解聯進行檢修。工作完成後於 15:22 併聯並緩慢升載，機組於 10 月 1 日 13:14 恢復滿載運轉。

2 號機

本季機組因 5 月 16 日主發電機發生避雷器故障導致發電機跳脫事件，機組進行停機操作進行相關修復工作，本季仍持續維持冷停機狀態。

貳、反應器安全基石視察

一、R01 惡劣天候防護

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.01「惡劣天候防護」之內容，查證電廠對於惡劣天候相關程序書之執行及因應措施，如遇颱風、豪大雨時，電廠之相關作為及其相關設備之可用性。本季查核重點為確認程序書所述運轉人員應變措施是否適當；檢視颱風豪大雨之淹水可能途徑與電廠防護作為；廠房周圍渠道蓋完整性及維護情形。查核內容為(1)查閱電廠程序書對於惡劣天候來襲之因應作為，包括颱風警報下運轉程序書 576、核二廠防颱作業程序書 576.1、防汛作業程序書 576.2、洪水緊急操作程序 577、循環水系統異常程序書 521 等；(2)視察防洪渠道 A、B，確認渠道是否有阻塞之情形；(3)抽查氣渦輪機廠房、開關場、燃料倉庫外圍溝渠，確認渠道是否有阻塞之情形；(4) 廠房周圍渠道蓋完整性。查證內容涵蓋「肇始事件」及「救援系統」2 項基石。

1.簡介：

本項視察有 1 項視察發現，經評估未明顯影響排水功能，評估結果屬無安全顯著性之綠色燈號。

2.說明：

氣渦輪機廠房排水溝渠有部分土石崩落、樹枝掉落與雜草在排水溝之情形，已通知電廠工安組派員改善完成。

3. 分析

本項視察發現經評估並未明顯影響排水功能，屬無安全顯著性之綠色燈號。

4. 處置

已通知電廠進行改善，電廠於次日即將雜物等清除。

二、R04 設備排列配置

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.04「核能電廠設備排列配置」之內容，選定核二廠風險顯著系統之設備排列配置現況進行查核，本次視察範圍為查證 1 號機緊急循環水系統與 2 號機低壓噴灑系統，視察重點為利用電廠相關程序書（1）查閱相關系統 P&ID 圖與程序書閥位查對表之一致性；（2）查證系統閥牌及懸掛正確性；（3）減震器、吊架及支架狀況；（4）儀表指示狀態；（5）現場閥門

開關位置正確性及設備是否有洩漏等。查證內容涵蓋「救援系統」1 項基石。

(二) 視察發現：無安全顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

三、R05Q 火災防護

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.05AQ「核能電廠火災防護」之每季查證內容進行查核。查核重點為現場之消防設備佈置圖與實際設備佈置狀況一致性、各手持/移動式滅火器可用性、電纜穿越器防火屏蔽密封性、噴灑頭是否被外物阻擋、消防管路與火災偵測設備狀況、現場防火設備查證，查核方式包括現場實地查證及文件核對。本季查證區域包括 1 號機輔機廠房、1/2 號機柴油發電機廠房、5 號柴油發電機廠房及與緊要海水泵室廠房，查證內容涵蓋「救援系統」及「屏障完整」2 項基石。

(二) 視察發現：無安全顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

四、R11 運轉人員年度訓練

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.11「核能電廠運轉人員年度訓練暨測驗計畫視察程序書」之內容，查核電廠持照值班人員在職訓練課程執行情形，查核重點為講師之電廠訓練安排與教材、上課狀況。本季抽查課程為7月19日「持照值班人員在職訓練：複合式災害斷然處置指引及因應措施」、8月16日「持照人員年度口試」及9月14日「持照人員年度模擬器團隊操作評估」。查證內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」3項基石。

(二) 視察發現：無安全顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

五、R12 維護有效性

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.12「核能電廠維護有效性」之每季查證內容，查核電廠在現有建立之維護法規（Maintenance Rule, MR）管理系統下，對於安全相關結構、系統及組件（SSC）功能績效或狀況是否能經由適當的預防保養而被有效地掌控，並能合理地偵測性能劣化。查核重點為(1) 確認電廠能妥善地處理 SSC 績效降低或狀況；(2) 電廠在維護法規範圍內對於 SSC 問題的處理情況；(3) 根據 SSC 功能績效或狀況的審查，決定被影響之 SSC 是否已經歸類在 50.65(a)(1)下被監視，或是在(a)(2)下經由適當的預防保養而有效地控制績效。本季抽查核二廠 MR 網站，審查小組(MREP)成

員及代理人名單及會議紀錄、105 年迄今 MREP 會議召開頻次及維護法規 MREP 會議對列入 50.65(a)(1)紀錄之討論紀錄內容等。查證內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」3 項基石。

(二) 視察發現：無安全顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號

六、R22 偵測試驗作業

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.22「核能電廠偵測試驗」之內容，就偵測試驗執行情形與測試紀錄進行查證，以確認相關設備皆依規定執行測試，並驗證其功能正常。查核重點包括(1)測試程序書之測試內容、週期與合格標準是否符合運轉技術規範之規定；(2)偵測試驗前之準備，包括：使用之儀器設備是否在有效期限內、測試時程序書之遵循；(3)測試結果是否合乎要求之判定與處理、測試後之設備回復程序；(4)測試紀錄是否完整，若測試結果不合格，是否如實記錄並採取適當處理與改善措施等。查證內容涵蓋「救援系統」1 項基石，抽查之偵測試驗包括：

1 號機

1. 程序書 615.4.3.2「ADS 蓄壓器低壓力警報功能試驗」。

2. 程序書 615.1.4.1 「HPCS 系統注水管“保持充水”壓力儀器之功能測試」。
3. 程序書 612.3.1：「全出控制棒可用性測試(每七天)」。
4. 程序書 618.2.1 「備用柴油發電機運轉性能測試」(第 I/II/III 區)。
5. 程序書 617.1.3 「緊急冷凍水系統(三個月)功能測試」。

2 號機

1. 程序書 618.2.1 「備用柴油發電機運轉性能測試」(第 I/II/III 區)。
2. 程序書 615.1.3 「高壓噴水泵額定流量試驗」。
3. 程序書 615.2.3 「LPCS 額定流量試驗」

(二) 視察發現：

1. 簡介

本項視察有 1 項發現，初步評估視察發現未明顯影響整體風險，評估結果屬無安全顧慮之綠色燈號。

2. 說明

1 號機緊急冷凍水系統 A 串執行程序書 617.1.3 「緊急冷凍水系統(三個月)功能測試」時，無法提升冷凍機負載，依運轉技術規範 3.7.3.A 宣佈不可用。經查原因係冷凍機進口導翼之控制接點導通不良致風門作動不良，於 2 小時內檢修後重新測試恢復正常。

3. 分析

經以風險評估程式計算風險變動值，其風險增量仍在綠燈範圍，評估結果屬無安全顧慮之綠色燈號。

4. 處置

電廠已就設備異常完成檢修，並重新測試恢復可用。

七、R23 暫時性修改

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.23「核能電廠暫時性修改」之內容，查證 1、2 號機臨時性線路/管路之拆除/跨接案件管制狀況。查核重點包括(1) 查證電廠設定值暫時性變更管制是否依程序書 1102.03 執行；(2) 暫時性修改後確保原有系統保持可用以及安全功能未受影響；(3) 查證重要安全事項評估表內容與暫時性修改目的之一致性。

本次視察查核二廠內部網頁所載 1、2 號機「拆除跨接/設定暫時變更卡作業」登錄情況，逐一與主控制室電氣主任列管的未結案拆除跨接資料夾相互核對其一致性，並查證新增案件之登錄、申請與評估情形，內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」2 項基石。

(二) 視察發現：無安全顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

參、其他基礎視察

一、OA1 績效指標查證

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-151「核能電廠績效指標查證」，針對核二廠安全績效指標評鑑報告之正確性與流程完整性進行查證，抽查核電廠陳報的績效指標數據，與電廠值班運轉日誌、請修單、偵測試驗紀錄等相關紀錄與數據間之一致性，以及查證電廠自評安全績效指標評鑑流程完整性與合理性及電廠建立績效指標數據的程序與及計算資料正確性。查證內容包括（1）抽查 105 年第 3 季安全績效指標變動性項目及不可用時數之新增事件與值班運轉日誌、偵測試驗紀錄中所記載資料之一致性；（2）訪查安全績效指標運轉組承辦人員對於肇始事件之安全績效指標工作流程熟悉度及資料記載程序之完整性，以及抽查電廠辦理自評安全績效指標評鑑流程；（3）抽查 2 號機「緊要柴油機(EDG)不可用率」及「臨界 7000 小時非計劃性功率變動>20%額定功率」歷史資料，查證時數累計方式與績效指標方法之一致性。查證內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」等 3 項基石。

(二)視察發現：無安全顯著性之視察發現，屬無安全顧慮之綠色燈號。

二、R12 維護有效性查證(4 年)

(一) 視察範圍

本項視察係參考本會視察程序書 NRD-IP-111.12「核能電廠維護有效性」之每四年查證內容，以及美國 10CFR 50.65 維護法規內容和美國核管會視察程序書及核二廠相關程序書，針對核二廠執行維護法規之運作成效和維護作業可能造成的風險管理相關作業進行視察，查證電廠在維護法規範圍內所設立的目標下所監測相關設備的績效或狀態，是否可合理地確保結構、系統及組件能達到所預定的功能。此次視察項目有「MR(a)(3)作業查證」、「MR(a)(4) 作業查證」、「MRC 及 MREP 行政作業查證(含(b)條款)」等三個項目。查證內容涵蓋「肇始事件」、「救援系統」及「屏障完整」等 3 項基石。

(二) 視察發現

本次維護有效性視察結果共計 21 項視察發現，已開立注意改進事項 AN-KS-105- 13（附件二）要求電廠檢討改進，各視察項目之查核情形與結果詳參「105 年第 3 季核能二廠核安管制紅綠燈視察報告-維護有效性」視察報告（NRD-NPP-105-15）。

肆、結論與建議

核二廠 105 年第 3 季之核安管制紅綠燈視察，本會視察員針對反應器安全基石及其他基礎視察項目，包括設備排列配置、火災防護(每季)、惡劣天候防護、人員訓練、維護有效性(每季)、維護風險評估及緊急工作控管、偵測試驗作業、暫時性修改、績效

指標查證等項之視察，共有 2 項視察發現，電廠均已當場完成改善；另本季執行 105 年第 3 季核能二廠核安管制紅綠燈「維護有效性查證」專案視察結果，共有 20 項視察發現，初步評估上述相關視察發現尚未明顯影響系統功能及整體風險，故評估結果屬無安全顧慮之綠色燈號。

伍、參考文件

1. 本會 NRD-PCD-005「核能電廠核安管制紅綠燈視察指標判定作業程序」。
2. 本會 NRD-PCD-015「核安管制紅綠燈視察作業規劃程序書」。
3. 本會視察程序書 NRD-IP-111.01、NRD-IP-111.04、NRD-IP-111.05AQ、NRD-IP-111.11、NRD-IP-111.12、NRD-IP-111.13、NRD-IP-111.22、NRD-IP-111.23、NRD-IP-151。

105 年下半年（7-12 月）核二廠駐廠視察員執行 核安管制紅綠燈視察項目計畫表

駐廠日期	駐廠人員	SDP 視察項目		S 偵測試驗查證(S1：1 號機，S2：2 號機) T 運轉人員再訓練、PI 績效指標查證 A 設備排列配置查證(A1：1 號機，A2：2 號機) MR-a1/2 維護有效性每季部分 MR-a4 維護風險評估及緊急工作控管每季部分 DCR-T 暫時性修改 F 火災防護每季(F1：1 號機，F2：2 號機) BW 惡劣天候防護、FL 水災防護 備註 1：設備配置查證項目：HPCS、RHR、RCIC、LPCS、SBLC、ED/G、ECW。 備註 2：安全設備計畫性/臨時性維護後測試(111.19)為需要時執行，當週若適逢需執行維修後測試情況，可取代當週之偵測試驗查證。 備註 3：當執行 111.22/ 111.19 相關試驗作業時，若涉及設備可用性判定時，則應另增可用性判定查證（111.15）。 備註 4：當機組發生異常時，若判斷其影響程度並非重大事件，視需要由駐廠執行事件處理追蹤（153） 備註 5：當選定問題需由駐廠追蹤查證時（例：運轉期間暫行措施），可視需要由駐廠執行問題確認與解決（152）。 備註 6：偵測試驗作業查證、設備排列配置查證、火災防護及暫時性修改有 1/2 號機組之分，執行時需彈性調整平均分配至兩部機組。 備註 7：設備排列配置查證，每季 3 次當中，2 次為 2 個部分系統查證，1 次為 1 個完整系統查證。 備註 8：惡劣天候防護及水災防護原則上為每年 5 月之前完成，執行時間由各專案小組自行規劃；為減少駐廠期間之負荷（每週駐廠固定查證兩個視察主題），若執行惡劣天候防護或水災防護查證，可取代當週之偵測試驗查證。
07 月 04 日~07 月 08 日	臧逸群	S1	A1(ED/G)	
07 月 11 日~07 月 15 日	張維文	S2	F1	
07 月 18 日~07 月 22 日	熊大綱	S1	T	
07 月 25 日~07 月 29 日	臧逸群	S2	A2(HPCS)	
08 月 01 日~08 月 05 日	張維文	S1	PI	
08 月 08 日~08 月 12 日	熊大綱	S2	F2	
08 月 15 日~08 月 19 日	臧逸群	S1	T	
08 月 22 日~08 月 26 日	張維文	S2	A1(ECW)	
08 月 29 日~09 月 02 日	廖柏名	S1	MR-a1/2	
09 月 05 日~09 月 10 日	熊大綱	S2	F1	
09 月 12 日~09 月 14 日	臧逸群	S1	T	
09 月 19 日~09 月 23 日	熊大綱	S2	A2(LPCS)	
09 月 26 日~09 月 30 日	張維文	S1	DCR-T	
10 月 03 日~10 月 07 日	廖柏名	S2	MR-a4	
10 月 11 日~10 月 14 日	張自豪	S1	F2	
10 月 17 日~10 月 21 日	臧逸群	S2	T	
10 月 24 日~10 月 28 日	張自豪	S1	A1(RHR)	
10 月 31 日~11 月 04 日	張維文	S2	PI	
11 月 07 日~11 月 11 日	廖柏名	S1	F1	
11 月 14 日~11 月 18 日	宋清泉	S2	MR-a1/2	
11 月 21 日~11 月 25 日	熊大綱	S1	T	
11 月 28 日~12 月 02 日	臧逸群	S2	A2(ED/G)	
12 月 05 日~12 月 09 日	張自豪	S1	MR-a4	
12 月 12 日~12 月 16 日	張維文	S2	DCR-T	
12 月 19 日~12 月 23 日	廖柏名	S1	T	

12 月 26 日~12 月 30 日	宋清泉	S2	A1(RCIC)	
---------------------	-----	----	----------	--

編號	AN-KS-105-013-0	日期	105 年 11 月 18 日
廠別	核能二廠		

注改事項：請就本會執行 105 年第 3 季核二廠核安管制紅綠燈專案視察「維護有效性」專案視察之視察發現，檢討改進。

內容：

一、MR(a)(3)作業查證

1. 經查 MIRU 已更新為 PRASA 模式第 1.1 版，程序書 173.3 有關維護法規範圍 SSC 安全重要度，均應一併配合更新，請澄清電廠現況。另因應 PRA 模式的更新，應建立維護法規相關作業程序的更新機制，並明訂於程序書中，請檢討。

2. 依據程序書 173.5「建立(a)(1)類的矯正措施及目標」第 6.2 節內容，說明應將工業界運轉經驗之相關資訊完整記錄在矯正措施的文件中，並記錄相關資訊如何應用於目標及矯正措施的建立，經查本項作業有以下事項，請檢討改進：

（1）經查部分(a)(1)報告之” 業界經驗回饋” 乙項內容載為”NA”(2 號機 MR-a1-104-001”冷凝器銅管”)或為 ”經查詢上述網站，業界並無類似之故障或經驗”(2 號機 MR-a1-101-001”海水管內襯，沙孔漏”)，執行不夠落實。

（2）前述對應之同年(a)(3)報告未載明運轉經驗蒐集與處理情形，內部審閱亦未對此表示意見，請檢討加強評估小組成員對執行(a)(3)評估工作確實度。

3. 評估報告編號 MR-a3-101-01 執行評估時間為 101 年 7 月 1 日至 7 月 15 日，評估報告編號 MR-a3-103-01 執行評估時間為 103 年 1 月 27 日至 2 月 14 日，執行維護法規(a)(3)定期成效評估時間間隔已超過 18 個月，與程序書 173.9 所述兩次評估間隔不得超過 18 個月之規定不符，請檢討。

核能電廠注意改進事項(續頁)

4. 評估報告編號#0-MR-a1-101-001，針對 2 號氣渦輪機 100 年 6 月 12 日測試失敗乙項，並未立即進入(a)(1)或召開 MREP 會議，而於 101 年 10 月 25 日 MREP 會議方決議進入(a)(1)，不符程序書 173.5 第 6.1.1 節規定，請檢討。
5. 程序書 173.5 第 6.1.3 節對於是否需要歸類為(a)(1)之規定為「不足以顯示將 SSC 歸類為(a)(2)的正當性時，由 MREP 主席做最後裁決，決定將 SSC 歸類於(a)(1)…」，此規定與程序書 173.6 程序第 6.8.5 節所述進入(a)(1)條件(確認為重複發生的 MPFF、性能準則被超過、廠級性能準則被超過)之規定不同，請澄清。
6. 功能編號 GE-22 之功能描述：「在正常待機狀態下，提供 5 號緊急柴油機電池室足夠之冷卻，使其溫度不超過 75 度 F」，依 FSAR 內容，該通風系統亦具維持氫氣濃度低於一定值以下之功能，請檢討修訂。
7. 部分功能編號之” 功能描述” 與” 功能名稱” 內容相同，如 GE-03/GE-16，請平行展開檢視修訂。
8. 請澄清提供備用硼液系統、事故後取樣系統、化學廢料濃縮系統、廢料固化系統、廢氣系統、真空除氧系統、冷凝水除礦系統、補充水除礦系統、各廠房排氣輻射偵測器、圍阻體氫氣 H₂ 偵測器管路電氣加熱之 Process Heat Tracing System 是否與維持前述相關設備之功能有關，以釐清判定為非 MR 項目之適切性。
9. 程序書 173.2” 維護法規範圍篩選” 第 2.2.2.2 節內容為”於緊急操作程序書內使用以減緩事故；台電公司” 核能電廠維護法規(10CFR50.65)作業指引 R.4 版之內容為” EOP 中用於減輕事故或暫態”，其內容均較 10CFR50.65 所述” to mitigate accidents or transients or are used in plant emergency operating procedures (EOPs)” 為限縮，請檢討修訂。
10. 評估報告編號 MR-a3-104-01 (七) 結構監測方案的檢討內容敘述核二廠「廠房結構之基準檢查(Base Line Inspection)工作已於 97 年 7 月 1 日至 99 年 8 月 13 日間全部執行完畢，而後於 102 年 7 月 1 日開始進行首次定期結構檢查工作，為期五年」。此段敘述與程序書 173.7 「維護法規結構檢查及監測」章節 6.1.2 所述「基準檢查後每 5 年執行一次結構定期巡查檢查」的規定不符，請檢討修訂。

核能電廠注意改進事項(續頁)

11. 程序書 173.7「維護法規結構檢查及監測」中有關結構劣化分類，A/B/D/E 類(與維護法規有關之結構)均有附件 B 分類導則可以參考，唯獨 G 類(與維護法規無關之結構)沒有分類導則可以參酌，建議補充修訂，以供結構監測檢查人員有明確的參考依據。
12. 程序書 173.7「維護法規結構檢查及監測」第 5.1.2 節中，有關結構監測人員編組人數(1~3 人)與台電公司核能電廠維護法規(10CFR 50.65)作業指引所載 (2~3 人)有所差異，請檢討修訂。
13. 程序書 173.7「維護法規結構檢查及監測」前一版次章節 6.1.2，曾將結構監測檢查頻次分為高安全重要結構每 5 年檢查一次，低安全重要結構每 10 年檢查一次；而今新版程序書 173.7 則修改為每 5 年一次，因應檢查頻次的變更，經查前述低安全重要結構仍有部分結構檢查尚未完成，請針對檢查頻次變更的過渡時期如何符合程序書要求，提出因應方案。

二、MR(a)(4)作業查證

1. 對於廠內消防系統隔離、測試及檢修時(包括：火災偵測器、噴灑設備及防火屏蔽等)，會增加該區域設備於火災發生時不可用之風險，請檢討將此類會消防系統不可用作業納入核二廠程序書 173.8「運轉風險評估方案」附件一(A)重要安全系統中，執行對該區域重要安全設備的風險影響評估。
2. FSAR 1.8 “Conformance to USNRC Regulatory Guides” 未將目前廠內依循之維護法規 RG 1.160, “Monitoring the Effectiveness of Maintenance at Nuclear Power Plants,” Rev.2 納入，請修訂。
3. 程序書 173「維護法規方案」未將 a(4)風險評估部分相關程序納入根據文件，如程序書 173.8 及 173.9，請檢討修訂。
4. 程序書 173.8 附件三風險矩陣表為 PEPRA 1.1，現 MIRU 已更新為 PRASA 1.1，請儘速更新。

三、MRC 及 MREP 行政作業查證(含(b)條款)

1. MREP 會議紀錄中「維修可預防」之用詞與程序書 173 所載「維護可預防」不一致，建議修正。
2. 程序書 173.6「監測維護法規範圍內 SSC 的性能準則或目標」第 6.8

核能電廠注意改進事項(續頁)

節之”可靠度與狀況監測程序及說明”，其中「請修單、NCD 或其他足以造成性能要求遭受挑戰者之審查」乙項中之「其他足以造成性能要求遭受挑戰者」未見於其它相關程序書，請澄清修正。

3. 程序書 173.6 之 6.8.1 節 之「初判設備故障是否有功能失效之疑慮」乙項，係由 MRC 初判設備故障是否有造成功能失效之疑慮，查 MRDB 上並無 MRC 「是否屬功能失效」之判定欄位，請澄清。
4. 程序書 173.6 第 6.8.4 節之審查功能失效判定內容，說明 MRC 審查承辦工程師完成的功能失效判定結果，若不同意其評估結果或理由，則退回承辦工程師重新判定或送交 MREP 會議討論，而流程圖則僅為退回承辦工程師；另所載「MRC 若同意，則核准結案或若符合下列條件之一者，則列入 MREP 會議審查…」之內容，亦與流程圖所載需進入第 6.8.5 節就”有否發生須進入(a)(1)之事件”進行判定與提送至 MREP 會議討論是否列入(a)(1)管制之內容不一致，請一併檢討修訂。

參考文件：

1. NRC IP-71111.12, “Maintenance Effectiveness”, 03/13/06.。
2. Section 50.65, “ Requirements for monitoring the effectiveness of maintenance at nuclear, power plants,” of Title 10 of Part 50 of the Code of Federal Regulations (10 CFR 50.65)。
3. 本會視察程序書 NRD-IP-111.12 「維護有效性」。
4. 台電公司維護法規作業指引。